



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Matemáticas**

**Escuela Profesional de Investigación Operativa**

**Propuesta de mejora en el área de preparación de  
pliegos, en una fábrica de llantas, mediante un modelo  
de simulación de sistemas**

**TESINA**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación  
Operativa**

**AUTOR**

**Carmen MEJÍA PASCUAL**

**ASESOR**

**José Carlos ORÉ LUJAN**

**Lima, Perú**

**2018**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

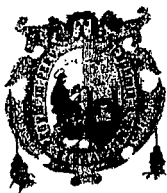
Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Mejía, C. (2018). *Propuesta de mejora en el área de preparación de pliegos, en una fábrica de llantas, mediante un modelo de simulación de sistemas*. [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Investigación Operativa]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



10-R      62.P

#633

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PARA LA TITULACIÓN PROFESIONAL 2017-II**  
**MODALIDAD EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

**ACTA DE EXPOSICIÓN DE TESIS**

En la Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 5:00 horas, del día 14 de MAYO del 2018, se reunieron los docentes designados como Miembros del Jurado Evaluador:

Mg. José Carlos Oré Luján

Presidente

Lic. Juan Toledo Rodríguez

Miembro

Para la exposición de Tesis titulada: **"PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE PREPARACIÓN DE PLIEGOS, EN UNA FÁBRICA DE LLANTAS, MEDIANTE UN MODELO DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS"**, presentada por la Bachiller **CARMEN MEJÍA PASCUAL**, para optar el título profesional de licenciada en Investigación Operativa.


Luego de la exposición de la tesis, los Miembros del Jurado hicieron las preguntas correspondientes, a las cuales la Bachiller **CARMEN MEJÍA PASCUAL**, respondió con acierto y solvencia, demostrando pleno conocimiento del tema.

Hecha la evaluación correspondiente, según tabla adjunta, la Bachiller **CARMEN MEJÍA PASCUAL** mereció la aprobación obteniendo como calificativo promedio y la nota de QUINCE (15) (letras y números).

A continuación los Miembros del Jurado, dan manifiesto que la Bachiller **CARMEN MEJÍA PASCUAL** APROBÓ la exposición de la Tesis.

Siendo las 15:40 horas, se levantó la sesión, firmando para constancia la presente acta en dos (2) copias originales.

  
Lic. Juan Toledo Rodríguez  
MIEMBRO

  
Mg. José Carlos Oré Luján  
PRESIDENTE

## **RESUMEN**

### **PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE PREPARACIÓN DE PLIEGOS EN UNA FÁBRICA DE LLANTAS MEDIANTE UN MODELO DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS**

**CARMEN MEJÍA PASCUAL**

**MARZO – 2018**

Asesor : José Carlos, Oré Lujan

Título obtenido: Licenciado en Investigación Operativa

---

La presente tesina propone mejoras para la productividad en el área de Cortadoras, donde se prepara pliegos para la construcción de llantas. El desabastecimiento de pliegos es uno de los problemas que se registra dentro del proceso de fabricación de llantas, siendo las causas de esto: Demoras en actividades operacionales y dificultades en métodos de trabajo.

A fin de proponer mejoras en el proceso y con ello aumentar la productividad, utilizamos el modelo de simulación de eventos discretos con el Software Arena; basado en el análisis, el diagnóstico y las propuestas de mejora para lograr la eficiencia en la producción de llantas.

Estas propuestas son las implementaciones de: Impresora de tarjetas para rollos de rack, Enrolladoras Eléctricas y Sistema de Tándem de Porta Rack. Cada propuesta contempla un análisis económico.

Palabras Claves:

**SIMULACIÓN  
SISTEMAS  
FABRICACIÓN DE LLANTAS  
ROLLOS DE PLIEGO  
RACK**

## SUMMARY

### PROPOSE OF IMPROVEMENT ON SHEETS PRODUCTION AREA, IN A TIRE MANUFACTURING, THROUGH A SIMULATION SYSTEM MODEL

CARMEN MEJÍA PASCUAL

MARZO – 2018

Guiding : José Carlos, Oré Lujan

Obtained degree : Degree in Operations Research

---

This thesis proposes improvements for productivity in the area of cutters, where sheets are prepared for the construction of tires. The shortage of sheets is one of the problems that is registered within the tire manufacturing process, being the cause of this: Delays in operational activities and difficulties in work methods.

In order to propose improvements in the process and thereby increase productivity, we use the discrete event simulation model with the Software Arena; based on analysis, diagnosis and proposals for improvements to achieve efficiency in tire production.

These proposals are the implementations of: Card printers for rack rolls, electric windings and Tandem Porta Rack system. Each proposal includes an economic analysis.

Keywords: SIMULATION  
SYSTEM  
TIRE MANUFACTURING  
SHEET ROLLS  
RACK